

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра біоресурсів, аквакультури та природничих наук

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

БЕЗРЯДІНА ОЛЕНА АНДРІЇВНА

УДК 504.03:504.4.062.2

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ВОДОКОРИСТУВАННЯ РІЧКИ ТЕТЕРІВ

207

“Водні біоресурси та аквакультура”

Подається на здобуття освітнього ступеня “Магістр”
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів
і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Безрядіна О.А.
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Данкевич Є.М,
д.е.н., професор

ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра біоресурсів, аквакультури та природничих наук
Спеціальність “Водні біоресурси та аквакультура”
Освітній ступінь “Магістр”

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
біоресурсів, аквакультури та
природничих наук
«___» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

БЕЗРЯДІНА ОЛЕНА АНДРІЇВНА

(прізвище ,ім'я, по батькові здобувача вищої освіти)

1. Тема кваліфікаційної роботи **ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ВОДОКОРИСТУВАННЯ РІЧКИ ТЕТЕРІВ**

затверджена наказом _____

2. Термін подання роботи _____

3. Об'єктом дослідження є процес еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування річки Тетерів.

4. Предметом дослідження є підходи до еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування річки Тетерів.

5. Методологічною основою представленої магістерської роботи “Еколого-економічний аналіз сучасного стану водокористування річки Тетерів” є положення економічної теорії, сукупність прийомів, методів та принципів наукового дослідження щодо еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування річки Тетерів.

6. Інформаційна база дослідження: звітність підприємства, статистична інформація Державного Управління Статистики, бази даних для проведення еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування річки Тетерів.

7. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Розділ 1 Теоретична частина дослідження водокористування річки Тетерів

Розділ 2 Аналітична частина дослідження водокористування річки Тетерів

Розділ 3 Пропозиційна частина дослідження водокористування річки Тетерів

8. Перелік графічного матеріалу таблиці, рисунки, схеми

9. Дата видачі завдання _____

Керівник роботи

_____ (науковий ступінь, вчене звання)

_____ (підпис)

_____ (прізвище ,ім'я, по батькові)

Завдання прийняв

до виконання

_____ (підпис)

_____ (прізвище ,ім'я, по батькові)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН РОБОТИ

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1.	Формування теми	Виконано.
2.	Формування мети роботи та завдань	Виконано.
3.	Робота з літературними джерелами щодо водокористування річки Тетерів	Виконано.
4.	Збір аналітичної інформації щодо водокористування річки Тетерів	Виконано.
5.	Написання теоретико-методологічної частини щодо водокористування річки Тетерів	Виконано.
6.	Написання дослідницько-аналітичної частини щодо водокористування річки Тетерів	Виконано.
7.	Написання проектно-рекомендаційної частини	Виконано.
8.	Формування висновків щодо водокористування річки Тетерів	Виконано.
9.	Оформлення літературних джерел	Виконано.
10.	Остаточне оформлення роботи	Виконано.

Здобувач вищої освіти

_____ (підпис)

_____ (прізвище ,ім'я, по батькові)

Керівник роботи

_____ (науковий ступінь, вчене звання)

_____ (підпис)

_____ (прізвище ,ім'я, по батькові)

«__» _____ 20__ р.

АНОТАЦІЯ

Безрядіна О.А. Еколого-економічний аналіз сучасного стану водокористування річки Тетерів. – кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 207 “Водні біоресурси та аквакультура”. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

Характерною тенденцією в останні роки є погіршення водокористування у межах міст. Збільшується кількість викидів шкідливих речовин та посилюється надмірне антропогенне навантаження на водні об’єкти. Вище перелічені фактори мають негативний вплив на всю екосистему регіону. Відповідно, актуальним наразі є проведення еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування річок.

Об’єктом дослідження є процес еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування річки Тетерів. Предметом дослідження є підходи до еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування річки Тетерів.

У теоретичній частині дослідження у розділі 1 досліджено теоретичні та методологічні підходи до водокористування, виокремлено еколого-економічні проблеми використання води, досліджено специфіку державного регулювання раціонального водокористування. У аналітичному розділі “Аналіз сучасного стану водокористування річки Тетерів” проаналізовано сучасні тенденції водокористування, досліджено особливості водокористування річки Тетерів, визначено екологічні проблеми водокористування, проведено моніторинг підприємств, які є найбільшими забруднювачами водойм. У розділі 3 “Напрями покращення стану водокористування річки Тетерів” досліджено особливості використання в Україні європейського досвіду водокористування річок, визначено інноваційні напрями покращення стану водокористування річки Тетерів.

Ключові слова: водокористування, річка Тетерів, стічні води, забруднення, очищення, екологічні проблеми.

SUMMARY

Bezryadina O.A. Ecological and economic analysis of the current state of water use of the Teteriv River. - qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 207 "Aquatic Bioresources and Aquaculture". - Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

A characteristic trend in recent years is the deterioration of water use within cities. Emissions of harmful substances are increasing and excessive anthropogenic pressure on water bodies is increasing. The above factors have a negative impact on the entire ecosystem of the region. Accordingly, it is important now to conduct an environmental and economic analysis of the current state of river water use.

The object of research is the process of ecological and economic analysis of the current state of water use of the river Teteriv. The subject of the research is the approaches to the ecological and economic analysis of the current state of water use of the river Teteriv. In the theoretical part of the research section 1 theoretical and methodological approaches to water use are investigated, ecological and economic problems of water use are singled out, specifics of state regulation of rational water use are investigated. In the analytical section "Analysis of the current state of water use of the river Teteriv" analyzed current trends in water use, studied the features of water use of the river Teteriv, identified environmental problems of water use, monitored enterprises that are the biggest polluters. In section 3 "Directions for improving the state of water use of the river Teteriv" the peculiarities of using the European experience of water use of rivers in Ukraine are investigated, innovative directions of improving the state of water use of the river Teteriv are identified.

Key words: water use, Teteriv river, sewage, pollution, treatment, ecological problems.

ЗМІСТ

Вступ.....	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ СУЧАСНОГО СТАНУ ВОДОКОРИСТУВАННЯ	
1.1. Теоретичні та методологічні підходи до водокористування.....	10
1.2. Еколого-економічні проблеми використання води	13
1.3. Державне регулювання раціонального водокористування.....	16
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ВОДОКОРИСТУВАННЯ РІЧКИ ТЕТЕРІВ	
2.1. Сучасні тенденції водокористування	18
2.2. Особливості водокористування річки Тетерів.....	20
РОЗДІЛ 3 НАПРЯМИ ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ ВОДОКОРИСТУВАННЯ РІЧКИ ТЕТЕРІВ	
3.1. Використання в Україні європейського досвіду водокористування річок..	25
3.2. Інноваційні напрями покращення стану водокористування річки Тетерів...	27
Висновки.....	32
Список використаних джерел.....	33
Додатки.....	38

Вступ

Актуальність дослідження. Річкова вода є важливим ресурсом поверхневих вод для домогосподарств, сільського господарства (наприклад, зрошення, тваринництва) та промисловості (наприклад, для очисних споруд та виробництва енергії). Крім того, річки також надають багато екосистемних послуг (наприклад, туризм). Кількість і якість річкової води сильно залежить від системи її стоку, сезонних змін і загального ґрунту та рослинності, через які вона тече на шляху до моря. Існує кілька методів вилучення річкової води для використання; деякі з них потребують кваліфікованої робочої сили. Щоб захистити річки, стічні води повинні бути очищені перед їх скиданням у них. Водночас, це незавжди дотримується.

Характерною тенденцією в останні роки є погіршення водокористування у межах міст. Збільшується кількість викидів шкідливих речовин та посилюється надмірне антропогенне навантаження на водні об'єкти. Вище перелічені фактори мають негативний вплив на всю екосистему регіону. Відповідно, актуальним наразі є проведення еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування річок. Дані питання актуальні і для обраного регіону дослідження, а саме Житомирської області, та однієї з основних річок, річки Тетерів.

Метою представленої кваліфікаційної роботи є дослідження теоретичних та практичних аспектів еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування річки Тетерів.

Для досягнення вказаної мети наявної роботи передбачається вирішення наступних завдань:

- * дослідити теоретичні та методологічні підходи до водокористування; виокремити еколого-економічні проблеми використання води;
- * дослідити специфіку державного регулювання раціонального водокористування; проаналізувати сучасні тенденції водокористування, досліджено особливості водокористування річки Тетерів;
- * визначити екологічні проблеми водокористування;

* провести моніторинг підприємств, які є найбільшими забруднювачами водойм;

* дослідити особливості використання в Україні європейського досвіду водокористування річок; визначити інноваційні напрями покращення стану водокористування річки Тетерів.

Об'єктом дослідження є процес еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування р. Тетерів. Предметом дослідження є підходи до еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування р. Тетерів.

Методи дослідження. Методологічною основою роботи є положення економічної теорії, сукупність прийомів, методів та принципів наукового дослідження. Основними методами дослідження, використаними в роботі, є: абстрактно-логічний (у процесі пізнання сутності, визначення особливостей еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування р. Тетерів); системний аналіз (розробка комплексного підходу до еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування р. Тетерів), економічний аналіз (проведення оцінки еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування р. Тетерів), структурний та графічний аналіз.

Інформаційною базою проведеного нами дослідження “Еколого-економічний аналіз сучасного стану водокористування р. Тетерів” стали законодавчі та нормативно-правові акти щодо оцінки сучасного стану еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування р. Тетерів, статистично-бухгалтерська звітність підприємства, інша первинна документація, підручники, публікації в періодичних виданнях щодо еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування р. Тетерів, з урахуванням внутрішніх та зовнішніх чинників, праці вітчизняних і зарубіжних фахівців з проблеми еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування, а також інформаційні ресурси світової комп'ютерної інформаційної мережі, інформація про стан водокористування р. Тетерів з відкритих джерел.

Перелік публікацій автора за темою дослідження “Еколого-економічний аналіз сучасного стану водокористування р. Тетерів”:

1. Безрядіна О. А. Еколого-економічний аналіз управління водокористуванням суб'єктів господарювання. Інструменти і практики публічного управління в контексті децентралізації: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 23 червня 2021 року. Житомир: Поліський національний університет, 2021. с. 77–79.

2. Безрядіна О. А. Моделювання попиту та пропозиції на водні ресурси в умовах зміни клімату. XII Всеукраїнська науково-практична конференція “Вода в харчовій промисловості”: Збірник тез науково-практичної конференції. 25–26 березня 2021 р., Одеса, ОНАХТ, 2021. с. 19–20.

3. Безрядіна О. А. Аналіз сучасного стану розвитку річкової системи України. Студентські наукові читання – 2021: Матеріали Міжфакультетської студентської науково-практичної конференції “Студентські наукові читання – 2021” за результатами I туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт. Житомир: Поліський національний університет, 2021.с.164–165.

Практичне значення одержаних результатів. Основні положення й висновки представленого магістерського дослідження “Еколого-економічний аналіз сучасного стану водокористування р. Тетерів” можуть слугувати обґрунтуванням подальшого удосконалення процесів розробки схеми еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування Житомирської області.

Кваліфікаційна робота “Еколого-економічний аналіз сучасного стану водокористування р. Тетерів” складається зі вступу, 3 розділів, висновків та рекомендацій щодо еколого-економічного аналізу сучасного стану водокористування р. Тетерів, переліку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ СУЧАСНОГО СТАНУ ВОДОКОРИСТУВАННЯ

1.1. Теоретичні та методологічні підходи до водокористування

У сучасних умовах водні ресурси стають одним із ключових чинників розвитку для багатьох країн. З кожним роком їх значення зростає. Наразі цей ресурс потрібно використовувати вкрай бережно та намагатися зберегти для наступних поколінь.

Слід відмітити, що в умовах стрімкого промислового розвитку відбувається надмірне антропогенне навантаження на водну систему, особливо на річки. Річкова вода є поверхневим водним джерелом і частиною кругообігу води. Її можна використовувати для домашнього господарства, зрошення, переробки в промисловості або для виробництва енергії. З питною водою слід поводитися та її виробляти обережніше, ніж з поливною водою, оскільки вона може містити речовини, які загрожують здоров'ю людей.

Якість і кількість води, що переноситься в річку, залежить від різних факторів. Насамперед річкова вода залежить від вододілу. Це означає, що рівень води в річці змінюється протягом року з різними сезонами. Пори року тісно пов'язані з різними кліматичними регіонами і, звичайно, з водозбором річки. Великі водозбори впливають на рівень води в річці повільніше, ніж малі водозбори [15]. Сильні схили в районі водозбору означають більше поверхневого стоку, а отже, більше відкладень і ґрунту, які вносяться в річку.

Прості режими річок мають пік стоку одноразово, викликаний опадами або талими водами снігу. Але коли водозбірні території річок вкриті щонайменше 15-20% снігів, вони мають інший режим. Найвищий їх рівень у теплі місяці (тала вода) і найнижчий у холодні місяці. Зовсім інші тропічні режими, де найважливішим фактором є дощовий і сухий сезон. Найвищі піки можуть з'явитися після сезону дощів, коли додаються потоки підземних вод. Більшість річкових режимів реагують більш складно, оскільки вони довгі і тому є частиною

різних кліматичних регіонів, або водозбірні площі забезпечуються різними факторами, такими як дощі та льодовики [5-7].

У посушливих регіонах велика частина води, яка випадає у вигляді дощу, використовується навколишнім середовищем [12]. Канали або водні канали створені людиною в основному для двох різних цілей: перевезення вантажів та на зрошення для сільського господарства. Дуже відомими каналами для доставки товарів є Суецький канал на Близькому Сході та Панамський канал у Центральній Америці. У країнах або регіонах з посушливим кліматом або де використовуються великі обсяги води для зрошення, канали будуються, щоб гарантувати постійне водопостачання для сільського господарства [2]. Протоки подібні до річок, хоча екологія та режим течії значно змінюються залежно від форми та правильності русла річки. Слід відмітити що останніми роками інтенсивність використання річок зростає.

Питання водокористування відображається у багатьох публікаціях провідних вітчизняних та іноземних дослідників. Проаналізувавши їхні публікації можна зробити певні висновки. Вода відіграє важливу роль у формуванні сучасного світу. Міста будуються на воді. Люди покладаються на воду для приготування їжі, пиття, прання, транспортування, торгівлі, енергії, зрошення (полив сільськогосподарських культур) і відпочинку [4-7, 22-25]. Використання води в сучасному світі також створило проблеми. Зростання населення та розвиток технологій загрожують світовому водопостачанню. Надмірний вилов риби та забруднення створюють стрес для багатьох світових морів, а нестача води створює стрес для населення людей на посушливих землях [12-14].

Більшість міст розташовані біля води. Вісім із десяти найбільш густонаселених міст світу розташовані на узбережжі. Майже 44% населення світу живе в межах 100 миль (161 кілометр) від узбережжя. Прибережні міста ростуть, тому що порти є невід'ємною частиною сучасного життя. Порт – це місце, куди люди та товари можуть входити або покидати країну на човні. Порти необхідні для торгівлі або переміщення матеріалів [12-14]. Водночас,

незважаючи на вигоди від наявності водних артерій, ставлення до водних об'єктів наразі є загрозове для самих водних об'єктів.

Міста, які не розташовані на узбережжі, зазвичай розташовані на інших водоймах, наприклад, на озері чи річці. Містам потрібні великі запаси прісної води для пиття або поливу. Більшу частину прісної води міста отримують з найближчої річки чи озера. Навіть більшість прибережних міст розташовані там, де річки впадають в океан. Ці річки забезпечують прибережні міста запасом прісної води [5,7].

Сучасні міста мають заводи, які виготовляють товари, необхідні в сучасному світі. Ці заводи часто виробляють забруднення, які потрапляють у водопостачання через неналежні сховища чи очисні споруди, або як пряме джерело забруднення через скидання промислових стічних вод. Міста також повинні утилізувати неочищені стічні води. У більшості розвинених країн стічні води очищаються і повертаються у водопостачання. Це мінімально впливає на навколишнє середовище. Однак у більшості країн, що розвиваються, неочищені стічні води закачуються назад у річки, озера та океан. Як забруднення, так і стічні води можуть вбивати тварин, рослини та мікроорганізми, що живуть у воді.

Враховуючи вищезазначене, значна кількість дослідників вивчає питання управління водними ресурсами. Водночас багато питань потребують подальшого дослідження та пошуку оптимальних рішень, з урахуванням усіх викликів сьогодення. Значної актуальності набирає питання водної безпеки, особливо коли мова йде про надмірне забруднення річок.

Наразі багато науковців та дослідників досліджують питання водної безпеки [12-14, 17, 22, 24]. Водна безпека, перш за все, це забезпечення доступу до достатньої кількості та прийнятної якості води для всіх: людей, економіки, сільського господарства та природи.

Відповідно до досліджень провідних вітчизняних та іноземних науковців, водна безпека визначається як здатність населення забезпечити стійкий доступ до належної кількості води прийнятної якості для: підтримання засобів до існування, добробуту людей та соціально-економічного розвитку; забезпечення

захисту від забруднення водою та катастроф, пов'язаних з водою, та для збереження екосистем в кліматі миру та політичної стабільності.

Безпека води для людей і суспільства ґрунтується на основі забезпечення рівного права на питну воду та санітарні умови для всіх у громаді. Забезпечення водної безпеки визначено в резолюціях Генеральної Асамблеї ООН і Ради ООН з прав людини (Резолюція Генеральної Асамблеї ООН “Про право людини на безпечну питну воду та санітарію” та Резолюція від Рада ООН з прав людини “Про право людини на безпечну питну воду та санітарію”, Порядок денний на 2015 рік та Ціль сталого розвитку щодо води та санітарії (ЦУР № 6 “Забезпечити доступність та стале управління води та санітарії для всіх” та його цілі) та в міжнародних зобов’язаннях України згідно з Протоколом про воду та здоров’я та інші.

1.2. Еколого-економічні проблеми використання води

Наразі є значні еколого-економічні проблеми використання води. В Україні спостерігається негативна тенденція до скорочення кількості населених пунктів (особливо малих міст, селищ та сіл), де мешканці користуються послугами централізованого водопостачання. Ситуація з доступом до централізованої санітарії ще гірша, особливо в сільській місцевості. З моменту здобуття Україною незалежності кількість сільських населених пунктів з централізованим водопостачанням зменшилась з 29 % до 18 [5,11].

Наявність в населеному пункті інфраструктури водопостачання чи водовідведення не означає, що всі його мешканці мають доступ до централізованого водопостачання та водовідведення. Географічна нерівність спостерігається навіть у Києві, столиці України. Нині 30 тисяч мешканців 346 вулиць у всіх частинах міста Києва живуть у будинках без підключення до міської каналізації та неконтрольовано використовують вигрібні ями.

Аналіз наявних наукових досліджень з питань водокористування та водовідведення дозволяє зробити висновки, що, основними проблемами для забезпечення водної безпеки людей в Україні є:

1) проблеми доступності води через:

- природний дефіцит води (відсутність місцевих ресурсів поверхневих або підземних вод у 13 областях та Криму; офіційно менше 1500 кубометрів на душу населення на рік), зміна клімату та екстремальні погодні явища (повені, посухи, хвилі спеки тощо), які впливають на доступність води (зокрема, відсутність доступу до води під час посухи через пересихання або зниження рівня води у джерелах, неглибоких колодязях, малих річках) та якість води (погіршення якості води під час) посухи – через випаровування збільшення концентрації речовин у водних джерелах, відсутність ресурсів поверхневих вод, зокрема річкового стоку для розбавлення скидів стічних вод з очисних споруд або безпосередньо з каналізації; під час повені через затоплення джерел питного водопостачання та змивання різноманітних забруднень із затоплених територій;

- антропогенний вплив або неефективне управління наявними водними ресурсами, що призводить до виснаження та забруднення водних ресурсів (надмірний забір води, неефективне використання води, втрати води в мережах та безповоротні втрати води в технологічних процесах, скиди та викиди забруднюючих речовин у середовище);

2) проблеми рівного доступу населення до питної води та санітарії: зростаючі географічні проблеми (нерівність між сільським і міським населенням, між регіонами та в межах окремих населених пунктів щодо доступу до покращених джерел питної води та санітарії), соціальні та економічної нерівності різних груп споживачів [24].

Проведені дослідження міжнародних моніторингових груп дозволяють зробити висновки про критичну ситуацію з доступом до санітарії для шкіл в Україні. У 2019 році 5132 (42 % дошкільних закладів використовували вигрібні ями, 281 (2,3 %) дошкільних закладів не мали санітарно-гігієнічних приміщень, 8479 (44 %) шкіл використовували вигрібні ями [17].

3) проблеми з якістю питної води через: а) погану якість води у джерелах (поверхневі води, в основному, річка Дніпро є джерелом питної води для 80 % населення України, річки регулюються дамбами, забруднені органічними

сполуками, поживними речовинами та забруднювачами, відкладенням та евтрофікацією; б) застаріла технологія водопідготовки та очищення стічних вод, в) недостатній технічний стан інфраструктури та мереж, транспортних засобах чи малих систем водопостачання – усі етапи всієї ланцюг водопостачання мають значні ризики для безпеки питної води для споживача;

г) суттєве послаблення державного контролю за якістю вододжерел та питної води через мораторій на перевірку у 2018–2019 роках, внесення змін до закону, що визначає питну воду як харчовий продукт; послаблення місцевою владою вимог до очищення стічних вод (підвищення гранично допустимих концентрацій окремих компонентів. Через використання забрудненої питної води або відсутність належних санітарних умов останнім часом в Україні сталися спалахи гострих кишкових інфекцій [4,8].

4) доступність послуг з водопостачання та водовідведення зараз стає найважливішою. У країні, де, за оцінками експертів, понад 70% домогосподарств не можуть оплачувати рахунки за комунальні послуги, включаючи водопостачання та каналізацію, існує реальна загроза забезпечити право людини на воду та каналізацію.

Аналіз наявних нормативних актів щодо водокористування, дозволяє зробити висновок, що спосіб субсидій, передбачений для переважної більшості домогосподарств, який обрав уряд, не може вирішити проблему платоспроможності домогосподарств ні в короткостроковій, ні в довгостроковій перспективі. А також ці субсидії не впливають на фінансову спроможність підприємств водопостачання, які сьогодні не мають коштів від оплати своїх послуг, модернізації інфраструктури. Наразі підвищення платоспроможності переважної більшості домогосподарств має стати головною метою економічних реформ в Україні. Витрати на послуги водопостачання та водовідведення не повинні перевищувати 3–4 % доходу домогосподарства. В Україні високий ризик спалахів інфекційних захворювань, пов'язаних з водою (вірусний гепатит А, черевний тиф, сальмонельоз, холера, поліомієліту та захворювання, викликані

хімічними факторами; гепатит С, який може бути спровокований тривалим споживання забрудненої води, у тому числі води з джерел, що цвітуть [11].

Вищезазначене підтверджує необхідність постійного моніторингу стану використання водних ресурсів та зменшення негативного антропогенного впливу на них.

1.3. Державне регулювання раціонального водокористування

Держава (Президент, Верховна Рада, Уряд та місцеві органи влади) є і залишається гарантом і ключовим суб'єктом забезпечення рівного права на воду та санітарні умови для всіх відповідно до Конституції України та міжнародних зобов'язань. Наразі водні стратегії та програми розвитку сектору водопостачання та водовідведення потребують перегляду з урахуванням спрямованості на досягнення Цілі сталого розвитку №6 та її завдань 6.1 та 6.2 щодо забезпечення рівних прав на воду та каналізацію в Україні [25].

Показники для відстеження прогресу в досягненні цих цілей повинні базуватися на національних цілях до Протоколу про воду та здоров'я, які визначаються такими показниками: відсоток міського та сільського населення, які мають доступ до покращених джерел води (централізоване водопостачання, артезіанські свердловини); кількість/відсоток початкових та середніх шкіл та закладів охорони здоров'я, які мають доступ до покращених джерел питної води.

До Завдання 6.2 із забезпечення рівного права на санітарні умови необхідно визначити відповідні показники на основі моніторингу доступу до покращених санітарних умов вищезазначених груп споживачів в Україні [19].

Враховуючи сучасні особливості водокористування, держава також має:

- визначити право на воду та водовідведення пріоритетом №1 для розподілу наявних водних ресурсів між різними водокористувачами, розробити механізми (у тому числі економічні) реалізації цього пріоритету на практиці;

- гармонізувати та впроваджувати водне законодавство відповідно до Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, зокрема для сприяння інтегрованому управлінню річковим басейном, яке є способом досягнення водної безпеки,

боротьби з хворобами, пов'язаними з водою, забезпечення доступу до води: питної води, води для гігієни та відпочинку, аквакультури та рибальства;

- переглядати та розробляти моніторинг водних ресурсів та щорічні звіти про хвороби, пов'язані з водою, з урахуванням обов'язкових показників до Протоколу про воду та здоров'я;

- розробити та впровадити план заходів щодо виконання Протоколу про воду та здоров'я при досягненні ЦУР № 6 та Цілей 6.1 та 6.2 з урахуванням національних цілей та показників, затверджених у 2011 році [12];

- затвердити керівні принципи підготовки Плану управління річковим басейном (ПУРБ), сприяти розробці та впровадженню ПУРБ, включаючи управління ризиками повеней та посух, які є актуальними для всієї України;

- розробити законодавчу та нормативно-правову базу впровадження Планів безпеки води та каналізації, які мають стати робочим інструментом для водопостачання відповідно до рекомендацій ВООЗ та Наради Сторін Протоколу про воду та здоров'я, тепер Плани безпеки води та каналізації є працюючим інструментом водних операторів (комунальних підприємств) та інструмент моніторингу регуляторів водного сектору в Європі та США;

- стимулювати водопостачання до економії енергії та ресурсів, а також розробити та впровадити інструменти планування безпеки питної води на водопроводі споживачів та безпеки санітарії;

- переглянути Державні цільові водні програми (у тому числі "Питна вода України") щодо ЦУР № 6, її цілей та показників; визначити пріоритетні напрями та заходи з виділенням фінансування з Державного бюджету та використанням механізму співфінансування [14].

Наразі у системі державного регулювання водокористування є багато проблем, зволікання з вирішенням яких матиме негативні наслідки, як для споживачів води, так і для країни в цілому.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ВОДОКОРИСТУВАННЯ РІЧКИ ТЕТЕРІВ

2.1. Сучасні тенденції водокористування

Щоб мінімізувати вплив видобутку води на навколишнє середовище, необхідно визнати необхідність збереження води для навколишнього середовища. Управління використанням води викликає деякі унікальні проблеми. Оскільки вода тече крізь ландшафт, наслідки використання води в одному місці можуть мати вплив в іншому місці. Крім того, хоча одна свердловина, насос або дамба ферми можуть не мати помітного впливу, кумулятивний ефект десятків таких на водозборі може мати дуже великий вплив.

Коллективним водопостачанням користується 76% населення країни. Понад 95% населення міста та близько 27% сільського населення мають доступ до колективного водопостачання. На початок 2019 року показник забезпеченості питною водою населених пунктів був незмінним у порівнянні з попереднім роком і різнився для різних регіонів. Особливо більшість населених пунктів з колективним питним водопостачанням – в АР Крим (96,5 %), Херсонській (94,1%), Вінницькій (72 %) та Запорізькій (63,5 %) областях. У населених пунктах інших регіонів лише 50% систем колективного питного водопостачання [12].

За показниками населення найкраще колективне питне водопостачання в Херсонській (98,4 %), Донецькій (94,5 %) та Запорізькій (89,6 %) областях. Загалом лише у 15 регіонах населення, що має доступ до колективного питного водопостачання, становить понад 50 %. Населення Києва на 100% водозабезпечене; населення Севастополя на 98,2% забезпечене водою [31].

Ці проблеми підкреслюють необхідність сталого підходу до планування та впровадження управління водними ресурсами. Більшість проблем видобутку води стосуються частки загальної наявної води, яка використовується. Якщо ця частка зберігається в розумних межах, як на місцевому, так і на водозборному

масштабі, вплив буде незначним і прийнятним. Є також деякі принципи, які слід враховувати, плануючи видобуток води з навколишнього середовища.

Світовий досвід підтверджує, що дамби на основних річкових руслах часто шкідливі для навколишнього середовища. Використання атмосферної води там, де вона виникла, ймовірно, матиме менший вплив, ніж її імпорт. Якщо вода не витрачається даремно, менша ймовірність впливу на залежну від води дику природу, засолення ґрунту та забруднення водних шляхів.

За оцінками міжнародних аналітичних відомств, 90% всіх стічних вод у країнах, що розвиваються, скидаються без очищення безпосередньо в річки, озера чи океани. Такі скиди є однією з причин, чому в морях і океанах швидко зростають мертві зони, знекиснення [29].

Аналіз літературних джерел також дозволяє стверджувати, що ерозія ґрунту є природним процесом, прискореним діяльністю людини. Велика частина цих відкладень переміщується в річкову систему, створюючи проблеми для управління річкою. Засвоюючи поживні речовини та забруднювачі, осад має серйозні наслідки як у річках, так і в прибережних водах. Можна очікувати, що багато світових річок покажуть ознаки зміни навантаження наносів у відповідь на нещодавні зміни у землекористуванні [12]. Чистий вплив цих змін на глобальний потік відкладень суша-океан свідчить про те, що «природний» потік майже подвоївся внаслідок антропогенного впливу.

У сучасних реаліях урбанізації, комунальні підприємства є не тільки основним забруднювачем води за масою та об'ємом, але також слугують каталізатором, носієм і накопичувачем для інших форм забруднення. Зазвичай, чим більше концентрація осаду, тим гірша якість води. Одні лише відкладення руйнують воду, особливо для міського постачання, відпочинку, промислового споживання та охолодження, гідроелектростанцій та водного життя. Хоча вода необхідна для виживання людини, вода рідко розподіляється між популяціями. Місцеві споживачі змагаються, щоб отримати свою частку, що може посилити існуючу напруженість і іноді призвести до насильства, коли водопостачання не відповідає потребам.

Наразі наявність води є одним із головних перешкод для економічного розвитку, особливо для країн, що розвиваються, оскільки нестача води обмежує виробництво продуктів харчування та економічну діяльність, таку як промисловість і торгівля.

Характерною тенденцією наразі є забруднення водою. Водночас, потенційно небезпечні речовини не повинні потрапляти в озера, оскільки забруднення води може негативно вплинути на послуги екосистеми. Необхідно забезпечити очищення стічних вод перед скиданням у річки та очищення води перед подальшим використанням.

Річкова вода як поверхнєве джерело використовується для різних цілей. Наявність річкової води сильно залежить від потреб місцевої системи. Належне управління та регулювання видобутку води важливі для захисту екосистеми та уникнення конфліктів користувачів.

Вищезазначені сучасні тенденції воокористування обумовлюють важливість та необхідність постійного моніторингу стану водокористування та прийняття відповідних державних дій.

2.2. Особливості водокористування річки Тетерів

Вода відіграє велику роль у підтримці усіх сфер життєдіяльності. Без води не було б місцевого бізнесу чи промисловості. Протипожежні, муніципальні парки та громадські басейни потребують великої кількості води. Низка труб, каналів і насосних станцій, якими керують наші громадські системи водопостачання, необхідні для забезпечення надійного постачання води до наших кранів щодня.

Аналізуючи водозабезпечення країни, слід відмітити, що загалом в Україні налічується понад 73 тисячі річок, з них понад сотня довжиною понад 100 кілометрів. Річки України переважно належать до басейнів Чорного та Азовського морів, за винятком Південного Бугу та інших лівобережних приток Вісли, що входять до басейну Балтійського моря. Важливе значення для держави

має мережа річок. Згідно міжнародних визначень річка визначається як великий природний потік води, що впадає в океан, озеро чи іншу водойму і зазвичай живиться вздовж її течії збіжними притоками [12].

У досліджуваному регіоні, Житомирській області, однією із основних водних артерій є річка Тетерів. Тетерів - річка в Україні, на Придніпровській височині й Поліссі. Дана річка є правою притокою Дніпра (впадає в Київське водосховище). Середньорічні концентрації речовин в контрольних створах річки Тетерів представлено у таблиці 1.

Таблиця 1

Середньорічні концентрації речовин в контрольних створах р. Тетерів

Місце спостереження	Показники																
	завислі речовини	БСК	мінералізація	сульфати	хлориди	амоній сольовий	нітрати	нафтопродукти	ХСК	розчинений кисень	фосфати	цинк	марганець	фториди	залізо	нітриди	мідь
р.Тетерів, права притока р. Дніпро																	
р.Тетерів, 259 км від гирла	-	1,10	0,3	0,07	0,09	0,10	0,01	-	2,24	0,0	0,0	0,0	0,83	-	1,19	0,0	-
р.Ірша, ліва притока р.Тетерів																	
р.Ірша, 93км від гирла	-	0,86	0,23	0,09	0,08	0,07	0,0	-	1,74	0,0	0,0	0,0	0,59		0,89	0,0	0,0
р.Гнилоп'ять, права притока р.Тетерів																	
р.Гнилоп'ять, 59 км від гирла	-	1,11	0,37	0,1	0,14	0,13	0,0	-	2,48	0,0	0,02	0,0	0,81	-	0,91	0,0	-

Річки і струмки відводять воду, що потрапляє в гірські райони. Рухома вода розбавляє і розкладає забруднювачі швидше, ніж стояча вода, але багато річок і струмків значно забруднені по всьому світу. Дана ситуація актуальна і для річки Тетерів.

Основною причиною забруднення річки Тетерів є те, що всі три основні джерела забруднення (промисловість, сільське господарство та побутове)

зосереджені вздовж річки. Промислові підприємства та міста історично розташовувалися вздовж річок, оскільки річки забезпечують транспорт і традиційно були зручним місцем для скидання відходів. Сільськогосподарська діяльність, як правило, була зосереджена біля річок, оскільки заплави річок надзвичайно родючі через велику кількість поживних речовин, які відкладаються в ґрунті, коли річка розливається.

У таблиці 2 представлено результати гідрохімічних вимірювань проб води річки Тетерів (середні значення за період дослідження).

Таблиця 2

Середні значення за період дослідження гідрохімічних вимірювань проб води р. Тетерів

Назва, одиниці вимірювання	Створ №1	Створ №2	
Температура, °С	12,6	12,8	не нормується
Водневий показник, рН	7,5	7,7	6,5-8,5
Завислі речовини, мг/дм ³	3,2	3,5	0,75
Окислюваність перманганатна, мг О/дм ³	1,8	2	не нормується
Хім. спожив. Кисню (ХСК), мг О ₂ /дм ³	3,2	3,3	15
Кисень розчинений, мг/дм ³	15,7	16,7	Не < 4,00
Нітрити, мг/дм ³	0,02	0,06	3,3
Нітрати, мг/дм ³	20,02	20,4	45
Фосфати, мг/дм ³	0,18	1,75	3,5
СПАР, мг/дм ³	0,02	0,05	не нормується
Залізо загальне, мг/дм ³	0,3	0,3	0,3
Сульфати, мг/дм ³	13,2	13,45	500
Хлориди, мг/дм ³	6,3	7,2	350
Жорсткість, ммоль/дм ³	1,8	2,9	не нормується
Кальцій, мг/дм ³	60,9	65,8	не нормується
Магній, мг/дм ³	9,83	9,6	не нормується
Марганець, мг/дм ³	0,05	0,05	0,1
Мідь, мг/дм ³	0,003	0,003	1
Цинк, мг/дм ³	0,002	0,003	1
Свинець, мг/дм ³	0,006	0,006	0,03
Нікель, мг/дм ³	0,005	0,005	0,1

Враховуючи специфіку діяльності багатьох вітчизняних підприємств наразі є значне забруднення річок важкими металами. Особливо це відноситься до річки Тетерів. Важкі метали також займають переважно важливе місце в деяких токсичних сполуках, оскільки потрапляючи, вони практично не видаляються з природних екосистем. З часом вони лише змінюють форму існування,

перерозподіляються і поступово накопичуються в різних абіотичних і біотичних компонентах водної екосистеми. Відповідальність за надходження важких металів у воду несуть підприємства, діяльність яких пов'язана з використанням важких металів у виробничому циклі та які не мають локальних очисних споруд, які забезпечують якісне очищення [5].

Води досліджуваної річки містять низькі концентрації Cu, Zn, вкриті бідними осадовими породами водно-льодовикового походження (граніт, габро, лабра) з відносно невеликими запасами мікроелементів. Так, найвищі показники в р. Ірша (Житомирська область) зафіксовані по міді і досягли 0,018 мг/дм³, а найнижчі – в р. Уж (Київська область) по цинку (0,003 мг/дм³).

Проведений аналіз стану водних ресурсів річки Тетерів дозволяє зробити певні висновки. Дані, отримані при вивченні гідрохімічного складу проб води, використовуються для розрахунку комплексного екологічного індексу (Іе) якості води за значеннями 5 класів із семи категорій за ступенем їх чистоти. За розрахованим комплексним екологічним індексом, який дозволив більш детально відобразити тенденцію якості води в річках Центрального Полісся, зафіксовано, що якість води більшості річок Полісся на контрольованих територіях відповідає до третьої категорії (забруднена вода). За середніми рівнями показників найгіршу якість води відзначає блок показників конкретних речовин.

Значною проблемою наразі є забруднення річки Тетерів добривами та пестицидами. Слід відмітити, що аграрні холдинги вносять у свої посіви добрива та пестициди, щоб вони краще росли. Але ці добрива та пестициди можуть бути вимиті через ґрунт дощем, щоб потрапити в річки. Якщо в річку стікає велика кількість добрив або сільськогосподарських відходів, концентрація нітратів і фосфатів у воді значно зростає. Водорості використовують ці речовини для швидкого зростання і розмноження, перетворюючи воду в зелену. Таке масове зростання водоростей, призводить до забруднення. Коли водорості гинуть, вони руйнуються під дією бактерій, які швидко розмножуються, витрачаючи весь кисень у воді, що призводить до загибелі багатьох тварин.

Іншою причиною забруднення річки Тетерів є промислове виробництво. Хімічні відходи промислових процесів іноді випадково скидаються в річки. Прикладами таких забруднювачів є ціанід, цинк, свинець, мідь, кадмій і ртуть. Ці речовини можуть потрапляти у воду в таких високих концентраціях, що риба та інші тварини негайно гинуть.

Заводи використовують воду з річок для живлення машин або для охолодження машин. Брудна вода, що містить хімікати, повертається в річку. Вода, яка використовується для охолодження, тепліша, ніж сама річка. Підвищення температури води знижує рівень розчиненого кисню і порушує баланс життя у воді.

Якість природної води в річках, озерах і водосховищах і під земною поверхнею залежить від низки взаємопов'язаних факторів. Під час свого руху по поверхні і через неї вода має здатність вступати в реакцію з мінералами, що містяться в ґрунті та гірських породах, і розчиняти широкий спектр матеріалів, так що її природний стан ніколи не буває чистим. Він завжди містить різноманітні розчинні неорганічні, розчинні органічні та органічні сполуки. На додаток до них вода може переносити велику кількість нерозчинних матеріалів, які утримуються у зваженому стані. Кількість і тип домішок, що містяться в природній воді, варіюються від місця до місця та пори року і залежать від ряду факторів. Ці фактори включають геологію, клімат, рельєф, біологічні процеси та використання землі. Домішки визначають характеристики водойми.

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМИ ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ ВОДОКОРИСТУВАННЯ РІЧКИ ТЕТЕРІВ

3.1. Використання в Україні європейського досвіду водокористування річок

Намагаючись використовувати кращий світовий досвід водокористування, Україна ратифікувала Протокол про воду і здоров'я. Відповідно до Розпорядження Кабінету Міністрів України від 6 жовтня 2003 р. № 46963, з 2004 р. Міністерство охорони навколишнього природного середовища України контролює виконання Плану заходів згідно з Законом України “Про виконання Протоколу про воду та здоров'я”, Конвенції про охорону та використання транскордонних водотоків і міжнародних озер 1992 року”, розробленої Міністерством у 2003 році та щорічно інформує Кабінет Міністрів України про хід виконання плану [17-19, 28].

Крім того, постановою Кабінету Міністрів України від 10 січня 2002 р. № 14 затверджено Міжгалузеву комплексну програму “Здоров'я нації” на 2002-2011 рр. з розділом XXI “Якість води”, що містить перелік відповідних заходів у сфері водокористування та водовідведення [17].

Водночас, незважаючи на наявність та обґрунтованість наявної нормативної бази з регулювання водокористування, наразі є багато проблемних питань. Слід відмітити, що значна кількість рекомендацій та вимог чинного законодавства не дотримується. Відбувається надмірне антропогенне навантаження на водні об'єкти. При цьому не відпрацьований механізм державного контролю та реагування на порушення чинних норм.

Розглядаючи питання моніторингу водних ресурсів у контексті дотримання екологічних норм, слід відмітити, що координацію виконання програми, моніторинг діяльності залучених органів та організацій, а також звітність здійснює МОЗ України. Законом України від 3 березня 2005 року №

2455-IV затверджено Національну програму “Питна вода України”. Відповідальним органом за виконання Програми є: на загальнодержавному рівні – Міністерство житлово-комунального господарства України на регіональному та місцевому рівнях. Крім того, виконання Загальнодержавної програми реформування та розвитку комунального господарства (затвердженої Законом України № 1511) покладено на Міністерство житлово-комунального господарства України та державні, обласні, районні державні адміністрації) та місцеві органи влади [6-7].

Постановою Верховної Ради України від 27.02.1997 № 123/97-ВР затверджено Загальнодержавну програму екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро та покращення якості питної води, виконання якої покладено на Кабінет Міністрів України.

Законом України від 17 січня 2002 р. № 2988-III затверджено Національну програму розвитку водного господарства. Держводагенство України щорічно подає звіти та необхідну інформацію про виконання Програми.

Крім того, Водне агенство України є координуючим замовником Державної цільової соціальної програми негайного водопостачання сільських громад, які споживають імпортовану воду (затвердженої Постановою Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2008 р. № 741). Затверджено Концепцію Національної програми імунопрофілактики та захисту населення від інфекційних хвороб (концепція програми затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 03.08.2006 № 462-р) [16].

Державна цільова екологічна програма моніторингу довкілля. Виконавцями заходів є Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, МНС України, та у справах захисту населення від наслідків Чорнобиля, МОЗ України, Мінагрополітики України, Міністерства житлово-комунального господарства України, Держводагенства та ін [11-14].

Відповідно до пункту 2 статті 6 Протоколу про воду та здоров’я, національні та/або місцеві цілі щодо стандартів та рівнів продуктивності, яких необхідно досягти або підтримувати для високого рівня захисту від захворювань,

пов'язаних з водою, мають бути встановлені та опубліковані. Процес встановлення цілей в Україні було розпочато у березні 2009 року за сприяння Норвегії. Проект “Впровадження Протоколу щодо води та здоров'я та ВРД ЄС в Україні через дослідження та розробки з управління водними ресурсами” було розроблено з визначеними завданнями та часовими рамками [28].

Ратифікація Протоколу про воду та здоров'я потребує ефективної співпраці всіх зацікавлених органів виконавчої влади, наукових організацій, громадських організацій, а також підвищення загального рівня екологічної культури населення. Координаційний механізм, що сприяє та забезпечує виконання положень Протоколу в Україні, а також виконання відповідних міжнародних зобов'язань України ініціював Міністр охорони навколишнього природного середовища України як центральний орган виконавчої влади. З цією метою Міністерство охорони навколишнього природного середовища України видало наказ про затвердження членів Керівної та Референтної груп проекту “Імплементация Протоколу ООН про воду та здоров'я та ВРД ЄС в Україні через НДДКР у сфері водних ресурсів. Менеджмент”, що складається з представників зацікавлених сторін, міжнародних організацій, Міністерства закордонних справ Норвегії, наукових інститутів та органів влади, а також громадських організацій [11].

Наразі відбувається доопрацювання чинного законодавства щодо водовикористання та водовідведення відповідно міжнародних стандартів екологічності та безпеки.

3.2.Інноваційні напрями покращення стану водокористування річки Тетерів

За останнє десятиліття річки в багатих країнах стали чистішими. Але якщо виміряти вміст нітратів, менше однієї з десяти європейських річок більше є природними: у більшості з них рівень нітратів у чотири рази перевищує норми, які є в природі. Оскільки міста розширюються, щоб підтримувати більшу

кількість населення, дахи, автомагістралі та стоянки все більше замінюють проникні ґрунти та рослинність. Дощова вода в міських районах спрямовується в каналізацію та дренажні системи замість того, щоб фільтруватися в землю, щоб підняти рівень ґрунтових вод. Все вищезазначене спричиняє значні екологічні проблеми водокористування.

Значні проблеми з водокористуванням та водовідведенням є і у місті Житомирі, а саме з річкою Тетерів. Інформація про стан води питних водозаборів Житомирської області, а саме про річку Тетерів представлена у таблиці 3.

Таблиця 3

Інформація про стан води питних водозаборів річки Тетерів Житомирської області

Назва створу	Дата відбору	Температура, оС	Основні показники якості води					
			Розчинений кисень, мгО ₂ /дм ³	Кольоровість, ПКШ	Амоній-іон, мг/дм ³	ХСК, мг/дм ³	Залізо заг., мг/дм ³	Марганець, мг/дм ³
р. Тетерів, права притока р. Дніпро	2020	0	13,04	40	0,65	26,52	0,299	0,07
Житомир	2020	12	11,96	45	0,61	24	0,46	0,12

Слід відмітити, що проблемним питанням є забруднення водою. Дана ситуація актуальна також для Житомирської області. Якість поверхневих вод в точках спостережень річки Тетерів у межах Житомирської області по ряду показників не відповідає нормативним значенням.

Таблиця 4

Якість поверхневих вод в точках спостережень річки Тетерів у межах Житомирської області

Найменування пунктів спостереження	Дата відбор у проб	Категорія якості води за її станом	Основні показники якості води						
			Розчинений кисень, мг/дм ³	ХСК, мг/дм ³	БСК-5, мг/дм ³	Амоній, мг/дм ³	Залізо загальне, мг/дм ³	Марганець, мг/дм ³	Фосфат, мг/дм ³
р.Тетерів, права притока р. Дніпро,	2020	II-добрі	10,48	30,13	2,88	0,38	0,42	0,192	0,08

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Аналізуючи якість поверхневих вод в точках спостережень річки Тетерів (таблиця 4) у межах Житомирської області можна зробити певні висновки: показники розчиненого кисню протягом 2019-2020 років були в межах норми.

Кисень є найбільш достовірним показником якості води. Розчинений кисень насправді необхідний для виживання всіх водних організмів. Крім того, кисень впливає на величезну кількість інших показників води, не тільки біохімічних, а й естетичних, таких як запах, прозорість і смак. Рівні кисню в деяких із великих річок сьогодні повернулися до колишніх високих рівнів після десятиліть низьких рівнів. У країнах, що розвиваються, картина зовсім інша. Річки в найбідніших країнах показали значне зниження рівня розчиненого кисню. Дев'ять десятих всіх стічних вод у країнах, що розвиваються, без очищення потрапляють безпосередньо в річки, озера та моря [7-12].

Багато видів забруднень скидаються в річки, і очисні процеси видаляють їх з різною швидкістю. Деякі важкі метали, наприклад, видаляються відносно швидко, оскільки зважена глина та органічні частинки мають незначний електричний заряд і адсорбують атоми металу. Коли глина або органічні частинки осідають з води, вони забирають з собою атоми металу.

На жаль, деякі забруднювачі дуже стійкі у воді і можуть накопичуватися за течією, створюючи велику небезпеку. Зважені тверді речовини в рухомій водоймі осідають у різних точках або переносяться на більші відстані, залежно від їх розміру та швидкості потоку. Чим більша кількість зважених речовин, тим мутнішою або каламутнішою є вода. Зважені речовини можуть впливати на кількість світла, що надходить у воду, і, отже, обмежувати кількість фотосинтезу, який може відбуватися, і, отже, ріст рослин. Дрібні частинки, що осідають у великій кількості на дні водойми, можуть перешкодити деяким організмам жити там.

Температура водойми має вирішальне значення для екологічного стану. Існує кілька можливих пояснень змін стану водойм залежно від температури. Перш за все, має місце сезонне погіршення екологічного стану водойм, що

спричинено шкідливими факторами техногенного та природного характеру. Таким чином, в останні роки спостерігається дефіцит води в басейнах річок через їх природний низький вміст води. Це актуально для річки Тетерів. Також на екологічний стан водойм негативно впливають значна розораність земель, низька лісистість, зарегульованість річок водосховищами, хаотична забудова заплавлених річкових земель, скид забруднених стічних вод у річки через недостатність очисних споруд, використання застарілих технологій меліорації.

Також погіршення якості природних вод пов'язано з порушенням їх самоочисної здатності. Всім відомо, що річкові екосистеми можуть самоочищуватися, але зараз є загроза переходу до кризи в найбільш забруднених районах. Це означає, що значне збільшення концентрації забруднюючої речовини може не викликати катастрофічних наслідків, але трохи пізніше навіть незначне додавання призводить до катастрофи.

Проблемним питанням для річки Тетерів є скиди комунальних підприємств. Насамперед, це скидання недостатньо очищених побутових та стічних вод (наприклад, КП “Житомирводоканал”, КП “Іванківводоканал”, Володарськ-Волинське ЖКП, ПрАТ “Ушицький комбінат будівельних матеріалів”, “Іванківський маслозавод”), кількість яких зростає, а також завищені норми та екологічно небезпечні методи хімічних добрив та засобів захисту рослин.

З метою мінімізації забруднення річок важливим є запровадження на підприємствах комплексної системи очистки стічних вод (рис. 1).

Враховуючи вищезазначені проблеми для річки Тетерів рекомендується очищення стічних вод біологічними засобами з подальшим використанням цих вод на зрошувальних полях. Зниженню самоочисної здатності річок Полісся сприяють рекультивація дренажу та порушення режиму живлення річок, випрямлення їх русел та гідротехнічного будівництва, порушення водоохоронного режиму на прибережних територіях.

Значною екологічною проблемою річки Тетерів є зменшення стоку, розширення площі мілководних ділянок. Основними причинами цього процесу є вимивання мінеральних добрив із сільськогосподарських полів, забруднення

води тваринницькими комплексами. Відтоді вода поступово каламутніє, на дні накопичується мул. Також недотримання екологічних вимог при здійсненні сільськогосподарської діяльності та самовільна розорювання земель майже до урізу води призводить до вимивання гумусу та збільшення площ еродованих земель.



Рис. 1. Комплексна система очистки стічних вод на підприємстві

Річка Тетерів має високий вміст амонію, що свідчить про анаеробні умови формування хімічного складу води та її незадовільну її якість. Крім того, концентрація нітратів незначна через їх споживання водними організмами. Нині майже всі водойми за рівнем забруднення наблизилися до третього класу через стічні води промислових підприємств, побутові стічні води, незадовільну роботу обладнання на очисних спорудах. У майбутньому тільки знання про процеси, що відбуваються у водних екосистемах, можуть стати надійною основою для їх збереження та порятунку.

Висновки

1. У теоретичній частині досліджено теоретичні та методологічні підходи до водокористування, виокремлено еколого-економічні проблеми використання води, досліджено специфіку державного регулювання раціонального водокористування.

2. У аналітичному розділі “Аналіз сучасного стану водокористування річки Тетерів” проаналізовано сучасні тенденції водокористування, досліджено особливості водокористування річки Тетерів, визначено екологічні проблеми водокористування, проведено моніторинг підприємств, які є найбільшими забруднювачами водойм.

3. У розділі 3 “Напрями покращення стану водокористування річки Тетерів” досліджено особливості використання в Україні європейського досвіду водокористування річок, визначено інноваційні напрями покращення стану водокористування річки Тетерів.

4. Моніторинг якості води річки Тетерів показує, що, незважаючи на значне зниження промислового виробництва за останні роки і, відповідно, скорочення скидів стічних вод. Київська та Житомирська області мають тенденцію до погіршення. Таким чином, якість води в досліджуваних річках погіршилася через скиди недостатньо очищених стічних вод. У результаті у воді високий вміст загального заліза, амонійного азоту, марганцю. Крім того, концентрація поживних речовин, які надходять у воду при розкладанні тваринних і рослинних організмів, незначна, але ці елементи визначають рівень продуктивності водойм і, таким чином, визначають їх якість води.

5. Води досліджуваної річки містять низькі концентрації Cu, Zn, вкриті бідними осадовими породами водно-льодовикового походження (граніт, габро, лабра) з відносно невеликими запасами мікроелементів. Так, найвищі показники в р. Ірша (Житомирська область) зафіксовані по міді і досягли 0,018 мг/дм³, а найнижчі – в р. Уж (Київська область) по цинку (0,003 мг/дм³).

6. Проведений аналіз стану водних ресурсів річки Тетерів дозволяє зробити певні висновки. Дані, отримані при вивченні гідрохімічного складу проб води, використовуються для розрахунку комплексного екологічного індексу (Іе) якості води за значеннями 5 класів із семи категорій за ступенем їх чистоти. За розрахованим комплексним екологічним індексом, який дозволив більш детально відобразити тенденцію якості води в річках Центрального Полісся, зафіксовано, що якість води більшості річок Полісся на контрольованих територіях відповідає до третьої категорії (забруднена вода). За середніми рівнями показників найгіршу якість води відзначає блок показників конкретних речовин.

7. Враховуючи вищезазначені проблеми для річки Тетерів рекомендується очищення стічних вод біологічними засобами з подальшим використанням цих вод на зрошувальних полях. Зниженню самоочисної здатності річок Полісся сприяють рекультивація дренажу та порушення режиму живлення річок, випрямлення їх русел та гідротехнічного будівництва, порушення водоохоронного режиму на прибережних територіях.

Список використаної літератури

1. Васенко О.Г. Екологічні основи водоохоронної діяльності в теплоенергетиці. Том 1. Бібліотека журналу «Інтегровані технології та енергозбереження. Харків, 2000. 243 с.

2. Яцик А.В., Грищенко Ю.М., Волкова Л.А., Пашенюк І.А. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління: підручник для студентів вищих навч. Закладів. Київ: Генеза, 2007. 360 с.

3. Аристархова Е. О. Концептуальні аспекти удосконалення системи екологічного моніторингу поверхневих вод Агроекологічний журнал. 2017. №1. С. 134–140.

4. Балюк С.А., Ромащенко М.І., Трускавецький Р.С. Проблеми екологічних ризиків та перспективи розвитку меліорації земель в Україні. Агрохімія і

грунтознавство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Випуск 87. Харків: ННЦ «ІГА імені О.Н. Соколовського», 2018. С. 5-10.

5. Васенко О.Г., Рибалова О.В., Коробкова Г.В. Рекреаційний потенціал Чугуївського району Харківської області. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, № 849. Харків, 2009. С. 61-68.

6. Вишневський В.І. Річки і водойми України. Стан і використання: Монографія. К.: Віпол, 2000. 376 с. 215. Новіцький Р.О., Кочет В.М., Христов О.О., Кузора В.Є. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Біологія», Вип. 25. Харків, 2015. С. 191-195.

7. Водне господарство України; за ред. А.В. Яцика, В.М. Хорєва. К.: Генеза, 2000. 456 с.

8. Водний Кодекс України, затв. Постановою № 213/95-ВР від 06.06.1995, зі змінами і доповненнями [Електронний ресурс] // Верховна Рада Украї-їни. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр> від 24.05.2012, № 4836-VI // Відомості верховної ради України. 2013. №17. Ст.

9. Геопортал «Водні ресурси України» [Електронне джерело]. [Режимдоступу]:http://www.apena.com.ua/images/documents/162/Water_resources_of_Ukraine.pdf.

10. Екологічне оздоровлення Дніпра (досвід міжнародної співпраці) /В. Шевчук, О. Мазуркевич, В. Навроцький та ін.; К.: Геопринт, 2001. 267 с.

11. Екологія міських систем : навч. посіб. Частина 1 за ред. О. М. Климчик. Житомир : Видавець О.О. Євенок, 2016. 460 с.

12. Екологія. Заходи з очищення поверхневих і підземних вод України і контроль за якістю води. Режим доступу: http://ekologiya/zahodi_ochischennya

13. Електронний ресурс: Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. К.: «Символ-Т», 2010. 28 с.

14. Епоян С.М., Жук В.М. Система функціонування водогосподарського комплексу щодо забезпечення питним водопостачанням населених пунктів Харківської області. Меліорація та водовикористання. Функціонування технікотехнологічних систем. Матеріали XXII-ої науково-практичної

конференції, 13 листопада 2020. ТДАУ імені Дмитра Моторного. Мелітополь: ФОП Ландар С.М., 2020. С. 13-16.

15.Епоян С.М., Пашкова С.П., Айрапетян Т.С., Волков В.М. Раціональне використання водних ресурсів: навчальний посібник. Харків: ХНУБА, ТОВ «Ексклюзив», 2016. 176 с.

16.Євдокимов В.О., Жук В.М. Державне регулювання розвитку водогосподарського комплексу шляхом упровадження інтегрованого підходу управління водними ресурсами за басейновим принципом. Актуальні проблеми державного управління. № 1. Харків: Вид. «Магістр», 2015. С. 139-145.

17.Жук В.М., Карпенко І.О., Серединський Д.Ю. Раціональне використання водних ресурсів в контексті освоєння прогнозних ресурсів нафти і газу в межах Харківської області. Вісник одеського національного університету. Серія: Географічні та геологічні науки. 2015. Т. 20, вип. 2(25). С. 11-23.

18.Загальна гідрологія: навчальний посібник; за ред. В. Г. Клименко. Харків: ХНУ імені Каразіна, 2012. – С. 35.

19.Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження інтегрованих підходів в управління водними ресурсами за басейновим принципом» від 4 жовтня 2016 року № 1641-VIII (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, № 46, ст.780). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1641-19>

20.Земельний кодекс <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14> від 24.05.2012, № 4836-VI // Відомості верховної ради України. 2013. №17. Ст. 146.

21.Клименко В.Г. Територіальні особливості водно-ресурсного потенціалу Харківської області. № 824. Серія: Геологія–географія–екологія. Харків, 2008. С. 127–130.

22.Клименко М.О. Моніторинг довкілля: підручник. Видавничий центр «Академія». Київ, 2006. 360 с.

23.Комп'ютеризовані регіональні системи державного моніторингу поверхневих вод: моделі, алгоритми, програми. Монографія / під. ред. В.Б. Мокіна. Вид-во ВНТУ «Універсум-Вінниця». Вінниця, 2005. 315 с.

24.Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними критеріями Мінекобезпеки [Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П. та ін.]. К.: Символ-Т, 1998. 28 с.

25.Навчальний посібник «Моніторинг поверхневих вод». Полтава: ПолтНТУ, 2017. 82 с.

26.Офіційний сайт Всесвітнього фонду природи (електронна адреса <http://wwf.panda.org/>).

27.Природно-ресурсна сфера України: проблеми сталого розвитку і трансформацій /Під заг. ред. чл.-кор. НАН України Б.М. Данилишина. К.: ЗАТ “Нічлава”, 2006. 704 с.

28.Про затвердження Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року від 24.05.2012, № 4836-VI // Відомості Верховної ради України. 2013. №17. Ст. 146.

29.Про затвердження Порядку ведення державного водного кадастру: постанова Кабінету Міністрів України від 8 квітня 1996 р. № 413. [Електронне джерело]. [Режим доступу]:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/413-96-%D0%BF>.

30.Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року : Закон України № 2818-VI від 21.12.2010 р. // Відомості Верховної Ради України. 2011. № 26. с. 218.

31.Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року від 25.02.2019, № 2594-VIII// Відомості Верховної ради України. 2018. №44. Ст. 360

32.Про оцінку впливу на довкілля: Закону України. Відомості Верховної Ради. 2017, № 29, ст.315.

33.Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів: Наказ М від 24.05.2012, № 4836-VI. Відомості Верховної ради України. 2012. №17. Ст. 155.

34.Про стратегічну екологічну оцінку: Закон України.-Відомості Верховної Ради.- 2018, № 16, ст.138.

35.Річний звіт з питань управління, використання та відтворення поверхневих водних ресурсів за 2017 рік. Харківське обласне управління водних ресурсів. Харків, 2018. 65 с.

36.Статистична інформація. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.propozitsiya.com>.

37.Статистичний щорічник ФАО “World Food and Agriculture” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fao.org/economic> The state of Food and Agriculture. URL: <http://www.fao.org/docrep/017/i3028e/i3028e.pdf>

38.Стратегічні напрями реформування управління комплексним розвитком агропромислового виробництва і сільських територій / за ред. М. Ф. Кропивка. Київ : ННЦ ІАЕ, 2012. 82 с.

39.Стратегічні напрями розвитку земельних відносин у сільському господарстві на період до 2020 року / М. М. Федоров, О. В. Ходаківська, С. Г. Корчинська, Н. А. Солов'яненко ; за ред. Ю. О. Лупенко, М. М. Федорова. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2012. 58 с.

40.Структура земельного фонду України та динаміка його змін / Держгеокадастр України. Землевпорядний вісник. 2015. № 4. С. 5–7.

41.Ступень Р. М. Інституціональні особливості інфраструктурного забезпечення функціонування ринку сільськогосподарських земель. Агросвіт. 2016. № 5. С. 33–36.

42.Тарасова В. В. Ресурсоємність і ресурсовіддача в агровиробництві : монографія. Житомир : ДАУ, 2007. 348 с.

43.Хільчевський В.К., Гребінь В.В. Сучасна гідрографічна характеристика ставків в Україні – регіональні і басейнові аспекти. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. № 3 (58). Київ, 2020. С. 20-30.